

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050600

International filing date: 10 February 2005 (10.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 006 805.4
Filing date: 11 February 2004 (11.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 18 March 2005 (18.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

25. 02. 2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 006 805.4

Anmeldetag: 11. Februar 2004

Anmelder/Inhaber: Sirona Dental Systems GmbH, 64625 Bensheim/DE

Bezeichnung: Ärztliches oder zahnärztliches Handinstrument

IPC: A 61 B, A 61 C, F 21 V

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. Februar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

nemus

- 1 -

Beschreibung

Ärztliches oder zahnärztliches Handinstrument

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein ärztliches oder zahnärztliches Handinstrument mit einer Beleuchtungseinrichtung zur Beleuchtung einer zu untersuchenden oder zu behandelnden Stelle mit einem Beleuchtungskegel. Die Erfindung betrifft insbesondere ein ärztliches oder zahnärztliches Handinstrument mit einem ein Handstück umfassenden Gehäuse, und einer Beleuchtungseinrichtung zur Beleuchtung einer zu untersuchenden oder zu behandelnden Stelle mit einem Beleuchtungskegel, der an einem distalen Ende des Handstücks austritt.

Stand der Technik

Bei derartigen Handinstrumenten besteht oft das Bedürfnis, zusätzliche Informationen in das Blickfeld des Behandlers einzublenden. Beispielsweise kann es bei einem zahnärztlichen Instrument wünschenswert sein, anzuzeigen, ob an einer zu behandelnden Stelle Karies vorhanden ist. Eine solche Anzeige erfolgt typischerweise über am proximalen Ende des Handstücks angebrachte Leuchtelemente. Darüber hinaus sind Kariesanzeigen bekannt, die am Tischgerät angebracht sind und darüber hinaus auch eine akustische Anzeige haben. Neben Kariesanzeigen gibt es auf dem Markt auch Anzeigen in Instrumenten, die Konkremente anzeigen.

Darüber hinaus sind Handinstrumente bekannt, mit deren Hilfe eine Längenmessung, beispielsweise für die Wurzelkanalaufbereitung integriert ist, oder bei welchen der Batterieladezustand angezeigt wird.

Nachteilig ist dabei allerdings, dass die Sichtbarkeit der Anzeige von der Lage des Handstücks abhängt. Bei ungünstiger Haltung des Handinstruments können die Leuchtelemente

- 2 -

verdeckt und damit für den Behandler unsichtbar sein. Dazu erschweren derartige Leuchtelemente die Reinigung bzw. die Desinfizierung des Handinstruments und werden deshalb als unhygienisch angesehen.

- 5 In einer anderen bekannten Ausgestaltung werden die zusätzlichen Informationen durch einen im zahnärztlichen Handinstrument angeordneten akustischen Lautgeber angezeigt. Durch die akustischen Hinweise wird allerdings der Zahnarzt abgelenkt und oft auch gestresst. Darüber hinaus fühlen
10 sich die Patienten durch die Signaltöne in der Regel gestört und belästigt.

- Hier setzt die Erfindung an. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Handinstrument so weiterzuentwickeln,
15 dass eine ergonomische Anzeige zusätzlicher Informationen für einen Bediener eines für Diagnose und Bearbeitung geeigneten einzigen Handinstruments ermöglicht. Hierbei ist auch ein Umschalten von Diagnose zur Bearbeitung möglich.

Darstellung der Erfindung

- 20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das ärztliche oder zahnärztliche Handinstrument nach Anspruch 1, nach Anspruch 9 oder nach Anspruch 12 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

- Erfindungsgemäß sind bei ein Handinstrument der eingangs
25 genannten Art in einem ersten Aspekt Mittel zum Beimischen farbigen Lichts zu dem Beleuchtungskegel vorgesehen, zur Anzeige zusätzlicher Informationen für einen Bediener des Handinstruments.

- Die Erfindung beruht in diesem Aspekt also auf dem Gedan-
30 ken, die Anzeige der zusätzlichen Informationen an dem Ort vorzunehmen, auf den die Aufmerksamkeit des Behandlers be-

- 3 -

reits gerichtet ist, nämlich an der durch den Beleuchtungs-
kegel beleuchteten Stelle. Sie dient so beispielsweise als
Hinweis auf das Vorhandensein von Karies. Darüber hinaus
kann die Erfindung auch in einem Gerät angebracht sein, das
5 neben einer Zustandserfassung und -auswertung auch für eine
Behandlung geeignet ist. In einem solchen Fall sollten dann
ebenfalls Mittel zum Umschalten zwischen beiden Funktionen
integriert sein, sodaß nach oder während der Zustandserfas-
sung in den Behandlungsmodus umgeschaltet werden kann.

10 Die Beimischung farbigen Lichts zu der Grundbeleuchtung ist
bei Verwendung ausreichend heller Leuchtkörper für den Be-
handler deutlich wahrzunehmen und gestattet damit, ihn er-
gonomisch mit der Zusatzinformation zu versorgen. Bei-
spielsweise reflektieren Zähne, wie auch der benachbarte
15 Mund-/Rachenbereich das einfallende Licht und machen seine
Farbe für den Behandler leicht erkennbar. Für den Patienten
ist die Farbänderung nicht oder kaum wahrzunehmen, so dass
er weder gestört noch belästigt wird.

Bevorzugt ist die Beleuchtungseinrichtung durch eine weißes
20 Licht emittierende Lichtquelle, insbesondere eine weiße
Leuchtdiode gebildet. Die Beimischung farbigen Lichts zur
Informationsvermittlung lässt sich dann besonders gut wahr-
nehmen. Statt einer Leuchtdiode kann auch ein anderes Be-
leuchtungsmittel mit vergleichbarer Funktion eingesetzt
25 werden, für die dann das Folgende analog gilt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen
Handinstruments umfassen die Mittel zum Beimischen farbigen
Lichts zumindest eine farbige Leuchtdiode. Dabei können
auch bei Einsatz nur einer einzigen Farbe durch eine unter-
30 schiedliche Intensität der beigemischten Farbe verschiedene
Informationen dargestellt werden. Eine weitere Möglichkeit
um unterschiedliche Informationen darzustellen bzw. um die

Menge der darstellbaren Informationen zu erhöhen, besteht darin, mehrere Leuchtdioden in verschiedenen Farben vorzusehen.

5 In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Handinstruments kann eine mehrfarbige Leuchtdiode vorgesehen sein, die in einer ersten Betriebsart weißes Licht zur Beleuchtung der zu untersuchenden oder zu behandelnden Stelle emittiert, und die in einer zweiten Betriebsart Licht emittiert, dem zur Anzeige zusätzlicherer
10 Informationen gegenüber der ersten Betriebsart farbiges Licht beigemischt ist. Bei dieser Gestaltung ist nur ein einziges lichtemittierendes Bauelement erforderlich, das sowohl die zu untersuchende oder zu behandelnde Stelle beleuchtet, als auch die Funktion der Informationsvermittlung
15 übernimmt. Dies gestattet einen einfachen und störungsunempfindlichen Aufbau des erfindungsgemäßen Handgeräts.

In vorstehendem Zusammenhang kann mit Vorteil vorgesehen sein, dass die Mittel zum homogenen Beimischen farbigen Lichts zu dem Beleuchtungskegel ausgelegt und eingerichtet
20 sind.

In einer anderen Ausgestaltung können die Mittel zur lokal begrenzten Beimischung farbigen Lichts zu dem Beleuchtungskegel ausgelegt und eingerichtet sein. Während die erste Lösung einen besonders einfachen Aufbau des Handgeräts gestattet, ermöglicht letztere Gestaltung, die zu untersuchen-
25 de oder zu behandelnde Stelle farbneutral, also weiß oder weißlich zu beleuchten und die farbkodierte Zusatzinformation in deren unmittelbarer Nähe, nämlich noch innerhalb des Beleuchtungskegels darzustellen.

30 Zweckmäßig weist das erfindungsgemäße Handinstrument ein Gehäuse mit einem Handstück auf, an dessen distalem Ende der Beleuchtungskegel austritt. Das Handstück enthält be-

vorzugt einen Lichtleiter, der das Beleuchtungslicht und das farbige Licht zur Anzeige zusätzlicher Informationen zu dem distalen Ende des Handstücks führt.

5 In einem zweiten Aspekt der Erfindung ist bei einem Handinstrument mit einem ein Handstück umfassenden Gehäuse vorgesehen, dass das Gehäuse einen beleuchtbaren Segmentbereich aufweist, zur Anzeige zusätzlicher Informationen für einen Bediener des Handinstruments. Dies ermöglicht ebenfalls eine ergonomische Anzeige der zusätzlichen Informationen im
10 fast direkten oder im indirekten Sichtbereich des Bedieners.

Bevorzugt ist dabei, wenn der beleuchtbare Segmentbereich ein am distalen Ende des Handstücks angeordnetes Leuchtsegment, insbesondere einen am distalen Ende des Handstücks
15 angeordneten Leuchtring umfasst. Das distale Ende des Handstücks liegt fast im direkten Sichtbereich des Behandlers, so dass dort angezeigte Farbinformationen sehr gut zu erkennen sind. Darüber hinaus besteht aufgrund der typischen Handhaltung eines derartigen Geräts praktisch keine Gefahr,
20 den beleuchteten Segmentbereich am distalen Ende zu verdecken.

Es liegt ebenfalls im Rahmen der Erfindung, den beleuchtbaren Segmentbereich weiter zum proximalen Ende des Handstücks hin oder an einem an das Handstück angrenzenden
25 Schlauch anzuordnen, wo er für den Bediener aus dem Augenwinkel heraus zu erkennen ist. Die longitudinale Ausdehnung des beleuchtbaren Segmentbereichs kann dabei für eine bessere Sichtbarkeit vergrößert werden. Insbesondere kann der beleuchtbare Segmentbereich auch das gesamte Handstück des
30 Gehäuses umfassen.

Zusätzlich zu einer optischen Anzeige kann bei einem Handinstrument mit einem ein Handstück umfassenden Gehäuse auch

- vorgesehen sein, dass das Gehäuse eine Vibrationseinrichtung enthält, die zur Anzeige zusätzlicher Informationen für einen Bediener des Handinstruments durch Vibration des Handstücks dient. Verschiedene Informationsgehalte können dabei beispielsweise durch die Stärke oder Frequenz der Vibration oder durch eine mit verschiedenen Modulationsfrequenzen modulierte Vibration ausgedrückt werden. Auf diesem Wege kann in Kombination mit der optischen Anzeige eine größere Informationsdichte übermittelt werden.
- 10 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung der Ausführungsbeispiele und den Zeichnungen.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

- 15 Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es sind jeweils nur die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente dargestellt. Dabei zeigt
- 20 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ärztlichen oder zahnärztlichen Handinstruments nach einem Ausführungsbeispiel gemäß eines ersten Aspekts der Erfindung, dargestellt im Einsatz bei einer Untersuchung;
- 25 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Schnitts durch ein ärztliches oder zahnärztliches Handinstrument nach einem Ausführungsbeispiel gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung;
- 30 Fig. 3 in (a) und (b) jeweils eine schematische Darstellung der um die Informationsdarstellung erweiterten Beleuchtungseinrichtung in dem Handinstrument von Fig. 1;

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines ärztlichen oder zahnärztlichen Handinstruments nach einem Ausführungsbeispiel gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung;

5 Fig. 5 ein Detail eines Handinstruments nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung in schematische Darstellung; und

10 Fig. 6 eine schematische Schnittansicht eines ärztlichen oder zahnärztlichen Handinstruments nach einem Ausführungsbeispiel gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung.

Ausführungsbeispiele

15 Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines allgemein mit 10 bezeichneten zahnärztlichen Handinstruments nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung bei einer Untersuchung der Zähne 20 eines Patienten.

20 Das Handinstrument 10 umfaßt ein längliches Handstück 12 in das eine mehrfarbige Leuchtdiode 30 (Figur 2) zur Beleuchtung der zu untersuchenden Stelle integriert ist. Die Leuchtdiode 30 emittiert, wie weiter unten genauer beschrieben, weißes oder farbiges Licht, das vom distalen Ende 14 des Handstücks in einem Beleuchtungskegel 18 austritt. An seinem proximalen Ende ist das Handstück 12 mit
25 einem flexiblen Schlauch 16 verbunden, in dem beispielsweise Leitungen für die Stromzuführung, Druckluft, Wasser und dergleichen untergebracht sind.

Der Schnitt von Fig. 2 zeigt schematisch, wie die Strahlung der mehrfarbigen Leuchtdiode 30 in einen Lichtleiter 32
30 eingekoppelt wird, der die Strahlung zum distalen Ende 14 des Handstücks 12 leitet, wo sie als Lichtkegel 18 aus-

tritt. Dabei erfüllt die Leuchtdiode 30 zwei Funktionen zugleich. In einer ersten Betriebsart, in der die Leuchtdiode 30 weißes oder weißliches Licht abstrahlt, dient sie ausschließlich der Beleuchtung der zu untersuchenden Stelle. In einer zweiten Betriebsart wird dem weißen Licht farbiges Licht beigemischt, um den behandelnden Zahnarzt ergonomisch mit zusätzlichen Informationen zu versorgen.

Beispielsweise kann dem weißen Licht rotes Licht beigemischt werden, um anzuzeigen, dass an der zu behandelnden Stelle Karies vorhanden ist. Die Beimischung von grünem Licht kann anzeigen, dass die zu behandelnde Stelle frei von Karies ist. In der Anordnung des Ausführungsbeispiels von Fig. 2 wird das farbige Licht dem weißen Licht homogen, also gleichmäßig über den ganzen Lichtkegel 18 beigemischt. Es ist jedoch ebenfalls möglich, die Farbbeimischung auf einen Teil des Lichtkegels 18 zu begrenzen. Beispielsweise kann das farbige Licht nur in der oberen Hälfte 32a des Lichtleiters 32 beigemischt werden, während in die untere Hälfte 32b nur weißes Licht eingekoppelt wird.

Fig. 3 zeigt in (a) und (b) zwei Varianten zur Verwirklichung der Beimischung farbigen Lichts. Die Variante (a) ist in dem in Fig. 2 gezeigten Handinstrument realisiert, wo eine mehrfarbige Leuchtdiode 30 sowohl die zu untersuchende Stelle beleuchtet, als auch durch Beimischung farbigen Lichts der Informationsanzeige dient. Die Leuchtdiode 30 kann, wie in Fig. 3(a) gezeigt, zur Bündelung der emittierten Strahlung und zu ihrer Einkopplung in den Lichtleiter 32 mit einer Sammellinse 38 versehen sein.

In der in Fig. 3(b) gezeigten Variante sind zwei separate Leuchtdioden 34 und 36 vorgesehen. Die weiße Leuchtdiode 34 übernimmt die reguläre Beleuchtung der zu untersuchenden Stelle, während die rote Leuchtdiode 36 ist für die Anzeige

der Zusatzinformationen vorgesehen ist. Anstelle der roten Leuchtdiode 36 kann natürlich auch eine andersfarbige Leuchtdiode verwendet werden, oder es können mehrere verschiedenfarbige Leuchtdioden eingesetzt werden. Auch bei
5 dieser Variante kann eine Sammellinse 38 zur Bündelung der Strahlung vorgesehen sein.

Neben der Farbe der beigemischten Strahlung kann die Information auch durch die Intensität der beigemischten Strahlung kodiert werden.

10 Da sowohl die Zähne 20 als auch der benachbarte Mund- bzw. Rachenraum des Patienten die einfallende Strahlung reflektieren, ist das farbliche Umschalten bzw. die Veränderung der Helligkeit des beigemischten farbigen Lichts für den Zahnarzt ausgezeichnet zu erkennen. Die kodierte Zusatzin-
15 formation liegt direkt in seinem Sicht- bzw. Fokusbereich und damit im Zentrum seiner Aufmerksamkeit. Zugleich wird eine Störung oder Belästigung des Patienten vermieden.

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines ärztlichen oder zahnärztlichen Handinstruments 40 nach einem Ausführungsbeispiel gemäß eines zweiten Aspekts der Erfindung. Dabei wird die Zusatzinformation nicht im Lichtkegel 18 kodiert, sondern über einen am distalen Ende 14 des Hand-
20 stücks 12 angeordneten Leuchtring 42 angezeigt. Der Leuchtring 42 umfasst zwei Segmente 42a und 42b, die der Darstellung verschiedener Informationsgehalte dienen. Wie in dem Ausschnitt der Fig. 5 gezeigt, kann beispielsweise kann das Segment 42a von einer roten Lichtquelle 48a gespeist werden, während das Segment 42b von einer grünen Lichtquelle 48b gespeist wird. Aufgrund seiner Anordnung liegt der
25 Leuchtring 42 fast direkt im Sicht- bzw. Fokusbereich des Zahnarztes, so dass die dargestellte Zusatzinformation für
30 den Behandler sehr gut zu erkennen ist.

Weitere Möglichkeiten der Anordnung des Leuchtrings am Gehäuse des Handinstruments 40 sind durch die gestrichelt eingezeichneten Leuchtringe 44 (weiter dem proximalen Ende des Handstücks 12 zu angeordnet) und 46 (am Schlauch 16) 5 angedeutet. In beiden Fällen befinden sich die Leuchtringe indirekt im Sichtbereich, jedoch nicht im Fokusbereich des Behandlers. Der Zahnarzt kann jedoch die angezeigte Farbinformation gut aus dem Augenwinkel erkennen und aufnehmen. Auch die Leuchtringe 44 und 46 können in Segmente unter- 10 teilt sein.

Im Extremfall kann ein Leuchtring auch das gesamte Gehäuse des Handinstruments umfassen. In diesem Fall wird zur Informationsanzeige das gesamte Gehäuse zum Leuchten gebracht. Dies kann beispielsweise mit Hilfe einer Hülle aus 15 transparentem, sterilisierbarem Material, insbesondere eines hierfür geeigneten Kunststoffes) geschehen, oder mit Hilfe eines beleuchtbaren sterilisierbaren Materials, das in die Außenhülle eingebettet wird, wie es beispielsweise mit Hilfe eingespritzter Glasfaser möglich ist.

20 Ein Ausführungsbeispiel nach einem dritten Aspekt der Erfindung ist schematisch in der Fig. 6 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel enthält das Handstück 12 einen elektrischen Wandler 62, der mit dem Gehäuse des Handstücks 12 gekoppelt ist und dieses zur Darstellung der Zusatzin- 25 formationen zu Vibrationen anregen kann. Der Informationsgehalt wird in diesem Ausführungsbeispiel durch eine Modulation der Gehäusevibration vermittelt.

Ein weiteres Merkmal einer konstruktiven Ausgestaltung kann ein zur Vibration anregbares Element, beispielsweise aus 30 Piezokeramik, sein, welches im Griffbereich des Handinstruments angebracht ist und welches einzeln oder in Kombination mit einer optischen Anzeige dem Benutzer Informationen

- 11 -

mit Hilfe entsprechender Signale gibt. Dieses Element kann an der gleichen Stelle wie der Wandler 62 in Fig. 6 angebracht sein. Es kann aus einem oder mehreren Vibrationselementen bestehen oder aus einem umlaufenden vibrationsfähigen Ring.

5

Patentansprüche

1. Ärztliches oder zahnärztliches Handinstrument (10) mit einer Beleuchtungseinrichtung (30; 34) zur Beleuchtung einer zu untersuchenden oder zu behandelnden Stelle mit einem Beleuchtungskegel (18), **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass Mittel (30; 36) zum Beimischen farbigen Lichts zu dem Beleuchtungskegel (18) zur Anzeige zusätzlicher Informationen für einen Bediener des Handinstruments (10) vorgesehen sind.
- 10 2. Handinstrument nach Anspruch 1, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Beleuchtungseinrichtung durch eine weißes Licht emittierende Lichtquelle (34), insbesondere eine weiße Leuchtdiode gebildet ist.
- 15 3. Handinstrument nach Anspruch 1 oder 2, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Mittel zum Beimischen farbigen Lichts zumindest eine farbige Leuchtdiode (36) umfassen.
- 20 4. Handinstrument nach Anspruch 1, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass eine mehrfarbige Leuchtdiode (30) vorgesehen ist, die in einer ersten Betriebsart weißes Licht zur Beleuchtung der zu untersuchenden oder zu behandelnden Stelle emittiert, und die in einer zweiten Betriebsart Licht emittiert, dem zur Anzeige zusätzlicher Informationen gegenüber der ersten Betriebsart farbiges Licht beigemischt ist.
- 25 5. Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Mittel (30; 36) zum homogenen Beimischen farbigen Lichts zu dem Beleuchtungskegel (18) ausgelegt und
30 eingerichtet sind.

6. Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Mittel (30; 36) zum lokal begrenzten Beimischen
farbigen Lichts zu dem Beleuchtungskegel (18) ausge-
legt und eingerichtet sind.
7. Handinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, dass
das Handinstrument (10) ein Gehäuse mit einem Hand-
stück (12) aufweist, an dessen distalem Ende (14) der
Beleuchtungskegel (18) austritt.
8. Handinstrument nach Anspruch 7, dadurch
gekennzeichnet, dass das Handstück einen
Lichtleiter (32) enthält, der das Beleuchtungslicht
und das farbige Licht zur Anzeige zusätzlicher Infor-
mationen zu dem distalen Ende (14) des Handstücks (12)
führt.
9. Ärztliches oder zahnärztliches Handinstrument (40) mit
einem ein Handstück (12) umfassenden Gehäuse und einer
Anzeigeeinrichtung (30) zur Anzeige zusätzlicher In-
formationen für einen Bediener des Handinstruments
(40) **dadurch gekennzeichnet**, dass
das Gehäuse einen beleuchtbaren Segmentbereich (42,
44, 46) aufweist.
10. Handinstrument nach Anspruch 9, dadurch
gekennzeichnet, dass der beleuchtbare
Segmentbereich ein am distalen Ende (14) des Hand-
stücks (12) angeordnetes Leuchtsegment (42a, 42b),
insbesondere einen am distalen Ende (14) des Hand-
stücks (12) angeordneten Leuchtring (42) umfasst.
11. Handinstrument nach Anspruch 9, dadurch
gekennzeichnet, dass der beleuchtbare

- 14 -

Segmentbereich das gesamte Handstück des Gehäuses umfasst.

Zusammenfassung

Ein ärztliches oder zahnärztliches Handinstrument mit einer Beleuchtungseinrichtung (30; 34) zur Beleuchtung einer zu untersuchenden oder zu behandelnden Stelle mit einem Beleuchtungskegel (18) weist erfindungsgemäß Mittel (30; 36) zum Beimischen farbigen Lichts zu dem Beleuchtungskegel (18) zur Anzeige zusätzlicher Informationen für einen Bediener des Handinstruments (10) auf. Alternativ kann das Gehäuse des Handinstruments zur Anzeige der Zusatzinformation einen beleuchtbaren Segmentbereich (42, 44, 46) aufweisen oder eine Vibrationseinrichtung (62) enthalten.

Figur 1

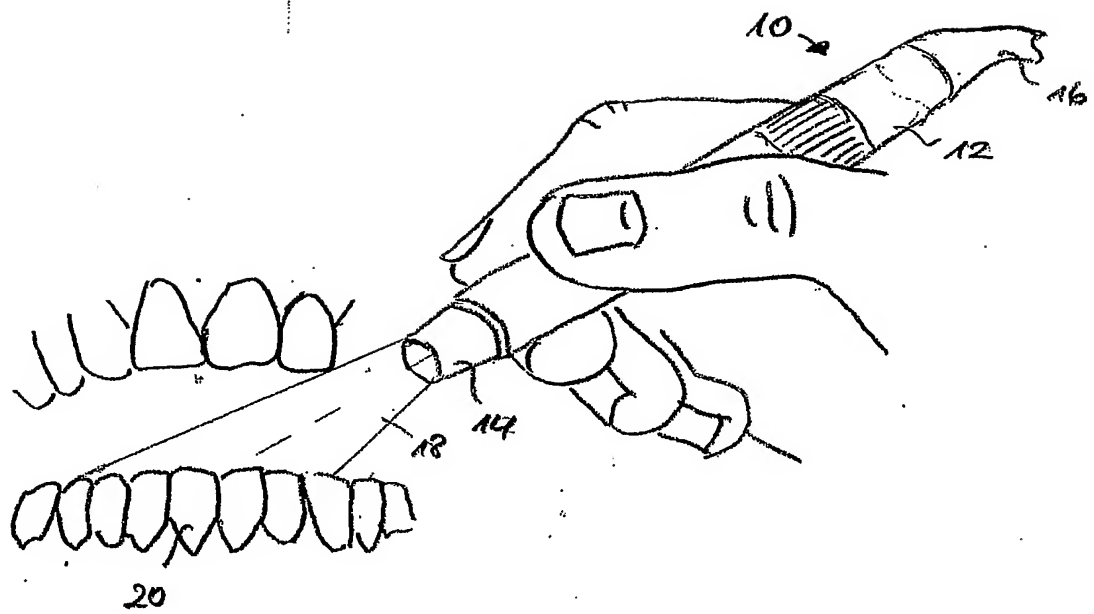


Fig. 1

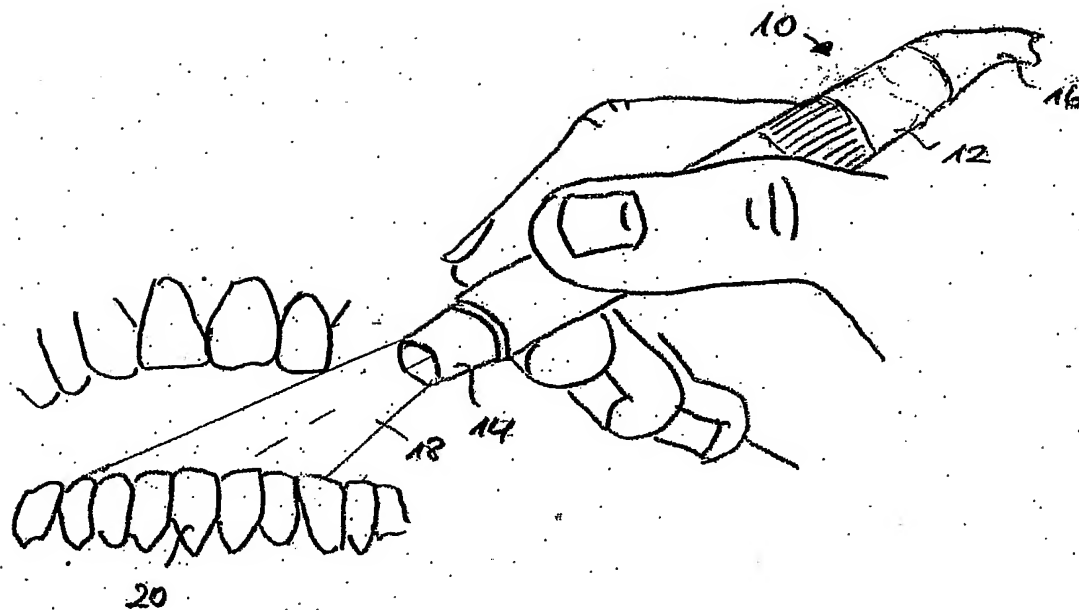


Fig. 1

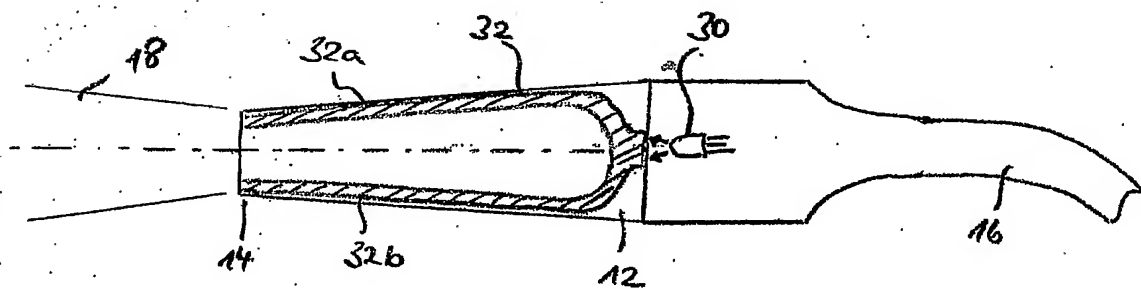


Fig. 2

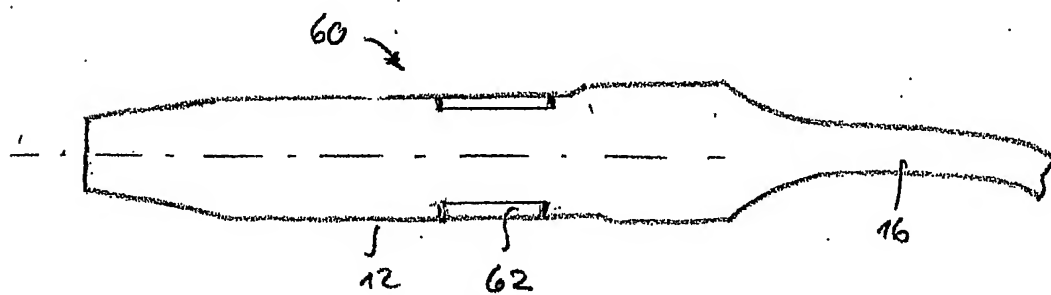


Fig. 6

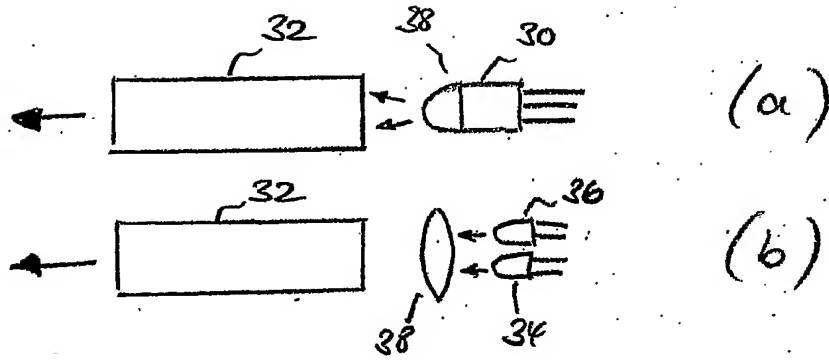


Fig. 3

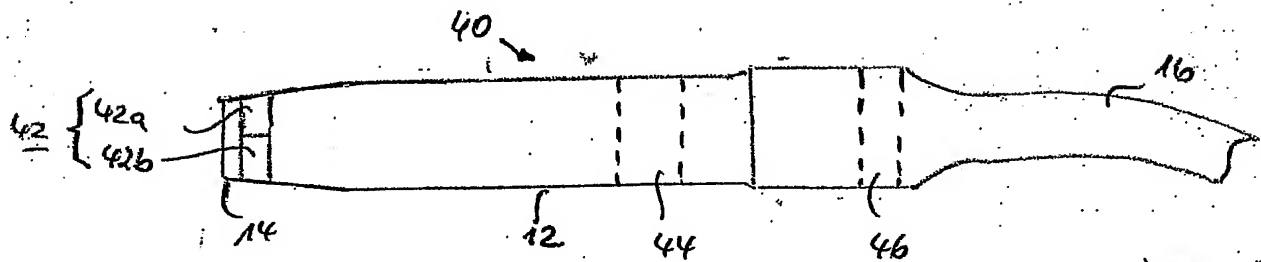


Fig. 4

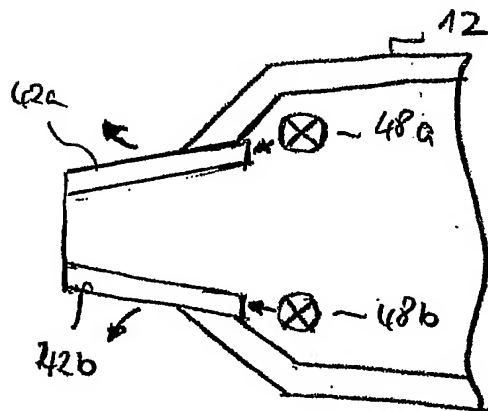


Fig. 5